

PENGARUH PEMANFAATAN TAUGE (*Phaseolus aureus*) DALAM PEMBUATAN NATA DE YAM SEBAGAI PENUNJANG MATAKULIAH BIOTEKNOLOGI

Cut Maya Gusti Mawardah¹⁾, Eva Nauli Taib²⁾, Elita Agustina³⁾

¹²³⁾Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: cutmayagm@gmail.com

ABSTRAK

Nata adalah produk makanan hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum*. Pada mahasiswa yang telah mengambil matakuliah bioteknologi diketahui bahwa pertama, adanya inovasi baru dalam pembuatan *nata* dengan menggunakan substrat dari air tebu yang mengandung gula. Salah satu substrat lain pengganti air tebu yang mengandung gula yaitu bengkuang (*de yam*). Kedua, sumber nitrogen yang digunakan dalam pembuatan *nata* berupa urea. Sumber nitrogen bisa digunakan dari senyawa organik maupun anorganik. Adapun sumber nitrogen selain senyawa anorganik yang dibutuhkan dalam pembuatan *nata* adalah senyawa organik, salah satunya berupa ekstrak tauge. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak tauge terhadap warna, tekstur dan hasil uji organoleptik *nata de yam*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, pada tanggal 11 sampai 25 Desember 2017. Subjek dalam penelitian ini adalah 10 panelis sedangkan objek dalam penelitian ini adalah kualitas rasa, warna dan tekstur *nata de yam*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan angket terhadap 10 panelis yang merupakan mahasiswa Pendidikan Biologi yang telah mengambil matakuliah bioteknologi. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dan lembar angket. Analisis data yang dilakukan secara tabulasi dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak tauge pada konsentrasi 5% yang paling disukai oleh panelis yang meliputi rasa, dimana 70% panelis merasakan rasa manis. Sedangkan untuk aspek warna 90% panelis memilih warna putih. Demikian juga dengan tekstur 90% panelis memilih *nata de yam* yang bertekstur lembut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak tauge berpengaruh terhadap warna dan tekstur *nata de yam*.

Kata Kunci : Pemanfaatan, Tauge, *Nata De Yam*, Bioteknologi

PENDAHULUAN

Nata adalah bahan menyerupai gel (agar-agar) yang terapung pada medium mengandung gula dan asam hasil pembentukan bakteri *Acetobacter xylinum*, pada dasarnya *nata* merupakan selulosa. *Nata* merupakan makanan *additional* yang banyak digemari masyarakat dalam berbagai olahan makanan maupun minuman. Serat pada *nata* dibutuhkan dalam proses fisiologis dan dapat membantu penderita diabetes serta memperlancar penyerapan makanan dalam tubuh. *Nata* dapat dibuat dari berbagai substrat yang mengandung gula. Substrat yang selama

ini dipakai dalam industri makanan ialah air kelapa.

Adanya inovasi baru dalam pembuatan *nata* dengan menggunakan substrat dari air tebu yang mengandung gula. *Nata* tersebut dinamakan dengan *nata de cane*. Salah satu substrat lain pengganti air tebu yang mengandung gula yaitu bengkuang. *Nata* yang terbuat dari substrat bengkuang disebut *nata de yam*. Kedua, sumber nitrogen yang digunakan dalam pembuatan *nata* berupa urea.

Urea yang digunakan dalam pembuatan *nata* sebanyak 3-5 gram per liter sebagai sumber suplemen makanan bagi bakteri *Acetobacter*

xylinum. Penambahan urea sangat diperlukan sebagai sumber nitrogen. Sumber nitrogen bisa digunakan dari senyawa organik maupun anorganik. Namun masyarakat pada umumnya menganggap bahwa urea merupakan pupuk yang biasa digunakan untuk tanaman. Adapun sumber nitrogen selain senyawa anorganik yang dibutuhkan dalam pembuatan *nata* adalah senyawa organik salah satunya berupa ekstrak taugé. Kandungan protein dalam taugé cukup lengkap yang terdiri dari asam amino esensial dan non esensial diantaranya yaitu *isoleusin*, *leucin*, *lysin* dan *alanin*.

METODE PENELITIAN

Rancangan merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan matang tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh peneliti maupun orang-orang lain terhadap kegiatan penelitian. Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimental untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak taugé terhadap warna dan tekstur *nata de yam* pada konsentrasi 5%, 10%, 15% dan control. Penelitian eksperimental merupakan suatu metode yang sistematis dan logis untuk menjawab Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 sampai dengan 25 Desember 2017.

Alat dan Bahan

a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan yang berfungsi untuk menimbang bahan, pisau berfungsi untuk mengiris dan mengupas kulit bengkuang, blender berfungsi untuk menghaluskan bengkuang dan taugé, saringan untuk menyaring sari bengkuang dan ekstrak taugé, ember plastik untuk penampungan sari bengkuang dan ekstrak taugé, panci sebagai media untuk memasak *nata*, pengaduk untuk mengaduk *nata*, kompor untuk memasak *nata*, koran untuk menutup *nata de yam* setelah dituangkan starter, termometer untuk mengukur suhu *nata de yam*, wadah untuk penampungan *nata de yam* yang sudah

masak, gelas ukur untuk mengukur starter dan ekstrak taugé.

a. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bengkuang 5 kg sebagai substrat pembuatan *nata de yam*, gula pasir sebanyak 600 gram untuk membuat rasa manis pada *nata de yam*, taugé sebanyak 600 gram sebagai sumber nitrogen pengganti urea, asam cuka untuk membantu fermentasi *nata de yam*, dan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk bibit *nata de yam*.

Subjek dan Objek

Subjek penelitian adalah sesuatu yang diteliti baik orang, benda, ataupun lembaga (organisasi). Subjek penelitian pada dasarnya adalah yang akan dikenai kesimpulan hasil penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah 10 panelis. Objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Objek dalam penelitian ini adalah kualitas rasa, warna dan tekstur *nata de yam*.

Prosedur Penelitian

Prosedur-prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Pembuatan Ekstrak Taugé

Taugé sebanyak 600 gram dicuci dengan bersih, kemudian dihaluskan menggunakan blender dan disaring menggunakan penyaring untuk diambil ekstrak tauugé.

2. Pembuatan *Nata De Yam*:

Sebanyak 5 kg bengkuang dikupas kulitnya dan dicuci dengan air hingga bersih, bengkuang diiris tipis-tipis dengan pisau agar mudah dihaluskan. Bengkuang dihaluskan untuk mendapatkan ekstrak menggunakan blender dan ditambahkan air sebanyak 5 liter untuk 5 kg bengkuang. Ekstrak bengkuang disaring menggunakan penyaring. Kemudian ekstrak bengkuang direbus dalam panci sampai mendidih. Kemudian ditambahkan gula sebanyak 600 gram, dan ditambahkan ekstrak taugé ke dalam panci diaduk hingga merata, ditambahkan asam cuka glasial sebanyak 2 sendok, diaduk hingga merata. Ekstrak

bengkuang dituang ke dalam wadah dan didinginkan dengan menutup wadah supaya tidak ada kontaminasi, kemudian setelah *nata de yam* dingin dituang starter *nata* ke dalam wadah sebanyak 60 ml ditutup kembali wadah dan diinkubasi selama 14 hari.

3. Pemanenan *Nata*

Setelah diinkubasi selama 14 hari, *nata* dipanen dengan mengeluarkannya dari wadah dan dibuang lapisan tipis dibagian bawahnya. Pada pengujian secara organoleptik, setelah dibersihkan *nata* kemudian direbus. Setelah proses fermentasi selama 14 hari, *nata* yang terbentuk selanjutnya direbus selama 5 menit dengan tujuan untuk menghentikan aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum*. *Nata* kemudian direndam selama 2 hari dengan mengganti air rendaman setiap harinya untuk menghilangkan aroma asam. *Nata* tersebut direbus kembali selama 10 menit untuk siap dikonsumsi.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yaitu prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi dan angket. Observasi dilakukan untuk pengamatan warna dan tekstur *nata de yam* pada saat fermentasi dari hari ke-1 sampai hari ke-14. Angket dibagikan kepada setiap panelis untuk menilai uji organoleptik rasa, tekstur dan warna *nata de yam*. Panelis yang diambil dalam penelitian ini merupakan mahasiswa Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap suatu gejala yang tampak pada objek penelitian. Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan tertulis dan jawaban yang diberikan juga bentuk tertulis, yaitu dalam bentuk isian, simbol atau tanda.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kualitatif dan kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara objektif. (Ibnu Hadjar, 1996 : 160) Instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan lembar angket. Lembar observasi digunakan untuk pengamatan warna dan tekstur *nata de yam* pada saat proses fermentasi dari hari ke-1 sampai hari-14. Sedangkan lembar angket diberikan kepada 10 panelis untuk menilai terhadap produk yang dihasilkan, yang meliputi uji organoleptik rasa (manis, kurang manis, dan tidak manis), tekstur (lembut, keras dan cair), warna (putih, kuning dan kuning kecoklatan) dari *nata de yam*.

Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh sumber data terkumpul. (Sugiono, 2014 : 147) Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara tabulasi dan deskriptif kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan observasi hasil pengamatan *nata de yam* dan hasil komentar dari panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penggunaan Ekstrak Tauge Terhadap Warna dan Tekstur *Nata De Yam*

Data hasil pengamatan dari pengaruh penggunaan ekstrak tauge terhadap warna dan tekstur *nata de yam* dengan perbedaan konsentrasi yaitu, kontrol, 5%, 10%, dan 15%. Data ini diperoleh dari hasil pengamatan pada saat proses pembuatan *nata de yam*, dari hari ke-1 sampai hari ke-14 dapat diketahui hasilnya dengan data yang ditampilkan dalam tabel, kemudian dianalisis seperti yang dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengamatan Perubahan Warna *Nata De Yam*

Lama Waktu (Hari) Perubahan Warna <i>Nata De Yam</i>														
Konsentrasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Kontrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√
10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√
15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√

Keterangan: - = Tidak ada perubahan warna

√ = Ada perubahan warna

Tabel 2. Hasil Pengamatan Perubahan Tekstur *Nata De Yam*

Konsentrasi	Lama Waktu (Hari) Perubahan Tekstur <i>Nata De Yam</i>													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kontrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√
10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√
15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√

Keterangan: - = Tidak ada perubahan tekstur

√ = Ada perubahan tekstur

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan Perubahan warna dan tekstur pada *nata de yam* bahwa pengaruh pembuatan ekstrak tauge mengalami perubahan pada hari ke-11 sampai terhadap warna dan tekstur *nata de yam* hari ke-14, sedangkan pada hari ke-1 sampai mengalami perubahan warna dan tekstur.

hari ke-10 tidak mengalami perubahan warna dan tekstur apapun.

Uji Organoleptik Rasa, Warna, dan Tekstur Nata De Yam

Data hasil penelitian pada uji organoleptik *nata de yam* yang meliputi uji rasa, uji warna dan uji tekstur dengan perbedaan konsentrasi yaitu kontrol, 5%, 10%, dan 15%. Data ini

diperoleh dengan memberikan lembar angket kepada 10 panelis. Pada penelitian ini sebelum panelis mengisi lembar angket, panelis diminta untuk mencicipi produk *nata de yam* terlebih dahulu, kemudian panelis mengisi lembar angket sesuai dengan langkah-langkah yang tercantum pada lembar angket. Adapun hasil penilaian dari panelis dapat dilihat pada Tabel dibawah.

Tabel 3. Tabel Hasil Penilaian Panelis Terhadap Uji Organoleptik Rasa, Warna, dan Tekstur *Nata De Yam*.

Konsentrasi	Penilaian (%)								
	Rasa			Warna			Tekstur		
	Manis	Kurang	Tidak	Putih	Kuning	Kuning	Lembut	Keras	Cair
		Manis	Manis			Keckolatan			
Kontrol	30	60	10	60	10	30	40	10	50
5%	70	30	0	90	10	0	90	10	0
10%	30	40	30	30	50	20	70	30	0
15%	30	40	30	40	40	20	60	40	0

Berdasarkan Tabel diatas hasil yang didapatkan dari keseluruhan perbedaan konsentrasi menunjukkan bahwa, panelis lebih menyukai *nata de yam* yang berkonsentrasi 5%. Dimana pada uji rasa 70% panelis lebih menyukai rasa manis. Sedangkan pada aspek warna 90% panelis memilih warna putih.

Demikian juga dengan tekstur 90% panelis memilih *nata de yam* bertekstur lembut. *Nata* yang baik tidak memiliki warna atau normal. Berdasarkan gambar dibawah dapat diamati kenampakan warna *nata de yam* pada berbagai konsentrasi.



A

B



C

D

Gambar *nata de yam* pada berbagai konsentrasi
Keterangan: A. Konsentrasi 5%; B. Konsentrasi 10%;
C. Konsentrasi 15% dan D. Kontrol

Gambar diatas dapat dilihat bahwa warna *nata de yam* dengan perbedaan konsentrasi menghasilkan warna yang berbeda-beda. Dimana *nata de yam* pada konsentrasi 5% menghasilkan warna putih bersih. Adapun pada konsentrasi 10% dihasilkan *nata de yam* dengan warna kuning. Demikian juga pada konsentrasi 15% *nata de yam* dapat dilihat berwarna kuning kecoklatan. Sedangkan pada kontrol berwarna kuning hampir sama dengan *nata de yam* pada konsentrasi 10%.

Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi urea dapat meningkatkan jumlah polisakarida yang terbentuk, namun penambahan yang tinggi (lebih dari 1%) dapat menurunkan rendemen dan penurunan derajat putih pada *nata* yang dihasilkan. Hal tersebut diduga karena

konsentrasi yang terlalu tinggi justru menurunkan pH medium, yang dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan bakteri. Selain itu ion-ion hasil hidrolisisnya akan menghasilkan warna gelap pada *nata*.

KESIMPULAN

Penggunaan ekstrak taugé berpengaruh terhadap warna dan tekstur *nata de yam*., Penggunaan ekstrak taugé pada konsentrasi 5% yang paling disukai oleh panelis yang meliputi rasa, dimana 70% panelis merasakan rasa manis. Sedangkan untuk aspek warna 90% panelis memilih warna putih. Demikian juga dengan tekstur 90% panelis memilih *nata de yam* yang bertekstur lembut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian Widyaatmoko, “Kandungan Vitamin C, Vitamin A dan *Alpha Hydroxy Acid* dalam Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*)”, *Traditional Medicine Journal*, Vol. 21, No. 1, 2016
- Eni Ernawati, “Pengaruh Sumber Nitrogen Terhadap Karakteristik *Nata De Milko*”, *Skripsi*, Fakultas Pertanian; Universitas Sebelas Maret, 2012
- Hadjar Ibnu, 1996, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, Jakarta; Raja Grafindo Persada
- Khothibul Umam Al Awwaly, “Pengaruh Penggunaan Persentase Starter dan Lama Inkubasi yang Berbeda Terhadap Tekstur, Kadar Lemak dan Organoleptik *Nata De Milko*”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, Vol. 6, No. 2
- Margono, 2010, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, Jakarta; PT Rineka Cipta
- Palungkun, Rony, 1992, *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta; Penebar Swadaya
- Pohan Rusdin, 2007, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Banda Aceh; Arrijal Institute
- Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta